



TD 1 : Conduction de Courant

Exercice 1

Dans un procédé utilisé pour la galvanoplastie de l'argent, un courant de 10,23A a été passé à travers une cellule électrolytique pendant exactement 1 heure. Combien de moles d'électrons ont traversé la cellule ? Quelle masse d'argent s'est déposée à la cathode à partir de la solution de nitrate d'argent ? sachant que la $M_{Ag}=107.9 \text{ g mol}^{-1}$.

Exercice 2

Dans une application de chromage, une couche de chrome d'épaisseur 0,010 mm doit être déposée sur une pièce d'une surface totale de $3,3 \text{ m}^2$ à partir d'une solution contenant des ions chrome (III).

Combien de temps faudrait-il pour déposer la couche de chrome si le courant était de 33,46 A? La densité du chrome (métal) est de $7,19 \text{ g/cm}^3$ et la $M_{Cr}=52 \text{ g mol}^{-1}$.

Exercice 3

Soit une cellule conductimétrique est constituée de deux électrodes de surface $S = 2,0 \text{ cm}^2$ séparées d'une distance $L= 1,5 \text{ cm}$ et soumises à une tension continue $U = 1,2 \text{ V}$. La cellule est immergée dans une solution ionique : l'intensité du courant traversant la cellule mesure $I = 7,0 \text{ mA}$.

1. Calculer la conductance et la résistance de la cellule.
2. Calculer la constante k de la cellule
3. Exprimer et calculer la conductivité de la solution

En modifiant la diminution de la cellule, l'intensité du courant devient $I' = 10,5 \text{ mA}$

4. Déterminer la constante k' de la cellule modifiée.
5. En supposant que la distance entre les électrodes est inchangée que vaut leur surface
6. En supposant que la surface des électrodes est inchangée que vaut leur distance ?

Exercice 4

Dans des mêmes conditions expérimentales, on a mesuré les conductances de trois solutions aqueuses de HCl, H_2SO_4 et CuSO_4 de même concentration $C= 3 \cdot 10^{-3}$ et on a trouvé :

$$G_1= G_{\text{HCl}} = 2.1 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

$$G_2= G_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 3.9 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

$$G_3= G_{\text{CuSO}_4} = 1.2 \cdot 10^{-3} \text{ S}$$

Calculer la conductance d'une solution aqueuse de chlorure de cuivre CuCl_2 (G_{CuSO_4}) de même concentration et de mêmes conditions expérimentales identiques.